

Ref. 5

**SPATTER REMOVING DEVICE FOR ARC WELDING TORCH**

Publication number: JP1078679

Publication date: 1989-03-24

Inventor: MATSUI HITOSHI

Applicant: TOYOTA MOTOR CORP

Classification:

- international: **B23K9/26; B23K9/29; B23K9/32; B23K9/24; B23K9/32;**  
(IPC1-7): B23K9/26

- European:

Application number: JP19870236784 19870921

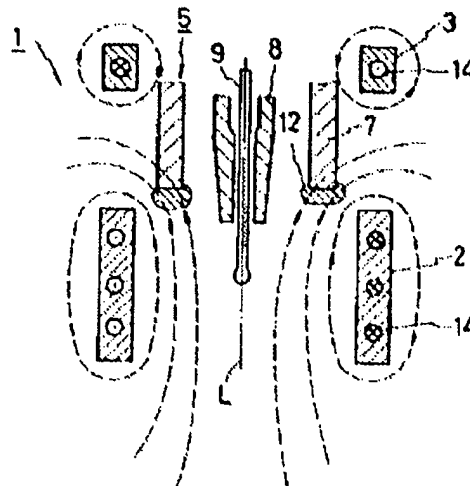
Priority number(s): JP19870236784 19870921

Report a data error here

**Abstract of JP1078679**

**PURPOSE:**To maximize the variation in the density of a magnetic flux and to completely remove a spatter by arranging a main coil at the tip part side of a nozzle, arranging a sub-coil at the nozzle base end part side as well, flowing a current reversely each other to the main and sub coils and reversing the generating line of a magnetic force mutually.

**CONSTITUTION:**A current is passed simultaneously to a main coil 2 and sub-coil 3 by operating a switch to excite both coils 2, 3. At this time, the direction of the line of a magnetic force generated on both coils 2, 3 is reverse and the line of a magnetic force of the main coil 2 is generate by the line of the magnetic force of the sub-coil 3 so as to concentrate on the inner face of the main coil 2. The variation in the magnetic flux density by this excitation becomes max. between both coils 2, 3. Consequently, the attraction force of a spatter 12 also becomes max. between both coils 2, 3 and the spatter 12 is scattered in the inside of the main coil 2 by this attraction force. Also the durability of the coil is improved because no coil exists in the scattering direction of the spatter 12.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-78679

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

B 23 K 9/26

識別記号

庁内整理番号

K-8116-4E

④ 公開 昭和64年(1989)3月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 アーク溶接トーチのスパッタ除去装置

⑭ 特 願 昭62-236784

⑮ 出 願 昭62(1987)9月21日

⑯ 発 明 者 松 井 仁 志 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
⑰ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地  
⑱ 代 理 人 弁理士 尊 優 美 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

アーク溶接トーチのスパッタ除去装置

2. 特許請求の範囲

ノズルの先端部側に主コイルを配置するとともに、該主コイルよりも前記ノズルの基端部側に副コイルを配置し、スパッタの除去時には前記主コイルと前記副コイルとに電流を互いに逆向きに流し、前記主コイルと前記副コイルとから発生する磁力線を互いに逆向きにすることを特徴とするアーク溶接トーチのスパッタ除去装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、アーク溶接時に飛散してノズルや給電チップの先端部に付着する、スパッタを除去するためのアーク溶接トーチのスパッタ除去装置の改良に関する。

(従来の技術)

アーク溶接時には、溶融部からスパッタ(溶

融金属の粒子)が飛散し、溶接トーチのノズルや給電チップの先端部に付着する。この状態のまま溶接作業を継続すると、スパッタが堆積してシールドガスの出口を塞ぐので、前記溶接作業に支障を来す。

そこで、従来、ノズルの先端部付近にコイルを設け、このコイルに瞬間的な大電流を流すことによって電磁力を発生させ、この電磁力によりスパッタをノズルや給電チップの先端部から除去させること(特願昭60-295454号公報参照)、あるいはコイルを二重構造にして同心円状に設け、両コイルに電流を互いに異なる方向に、かつ同時に供給することにより、溶接トーチの要所に電磁力を発生させて、スパッタをノズルや給電チップの先端部から除去すること(特願昭62-146108号公報参照)が提案されている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、特願昭60-295454号公報に開示されたものは、電磁力の広がりが大きく、ノ

ズル周辺の磁束密度は小さいために、スパッタが充分除去できない。

また、特願昭62-146108号公報に開示されたものは、スパッタが内側のコイルに衝突するため、コイルの耐久性が損なわれることになる。また、スパッタが前記衝突によりコイルから跳ね返り飛散するので、危険であると共に周囲の設備装置に噛みこまれ、故障を招くことになる。さらに、溶接トーチから突出した溶接ワイヤが内側コイル内に収まるよう配置することが必要になるが、このためのロボットティーチング作業が非常に面倒であるという欠点がある。

そのため、本発明は、スパッタをトーチからほぼ完全に除去できるとともに、スパッタがコイルと衝突しないスパッタ除去装置を提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上記問題点を解決するために、ノズル7の先端部側に主コイル2を配置するととも

第1図において、1はアーク溶接トーチのスパッタ除去装置で、主コイル2と副コイル3とを主な構成とし、両コイル2,3は電流供給源4から供給された電流によって励磁される。5はアーク溶接トーチ5で、6はトーチ本体、7はセラミックからなるノズルで、トーチ本体6の先端部に螺着されている。トーチ本体6の内部およびノズル7内部には、第2図に示すように、給電チップ8が配設され、給電チップ8の先端部には給電チップ8の中心部を貫通した溶接ワイヤ9が導かれている。なお、図示を省略したシールドガス経路はトーチ本体6に設けてあり、溶接作業時にはノズル7と給電チップ8との間から噴出する。

主コイル2は電流によって誘起された電磁力によりノズル7に堆積したスパッタ12を除去するためのものであり、副コイル3はノズル7の先端部と給電チップ8の先端部とが、副コイル2の内部に臨むように配置され、さらに主コイル2と副コイル3とはノズル7の軸線しに同軸

に、主コイル2よりもノズル7の先端部側に副コイル3を配置し、スパッタ12の除去時には主コイル2と副コイル3とに電流を互いに逆向きに流し、主コイル2と副コイル3とから発生する磁力線を互いに逆向きにしたことを特徴とするものである。

(作用)

本発明は以上のように構成したので、主コイル2と副コイル3とに同時に電流を流して両コイル2,3を励磁させると、主コイル2の磁力線は副コイル3の起磁力によって、主コイル2と副コイル3との間の磁束密度変化は最大になる。このため主コイル2内の磁束は主コイル2の内面に集中し、スパッタ12を通る磁力線の磁束密度変化が大きくなる。

また、スパッタ12はノズル前方のコイル2内に吸引されるので、副コイル3に衝突しない。

(実施例)

以下に、本発明の一実施例を図面に基いて詳細に説明する。

状に配置され、かつこれらのコイル2,3は軸線L方向に適宜間隔をおいて配置されている。この離間距離は、スパッタ12を通る磁力線の磁束密度変化が最大になるように定められる。また、副コイル3はノズル7の先端部が副コイル3によって包囲されるように配置してある。主コイル2および副コイル3は、後述の、電流供給源4に接続され、溶接後または溶接中断時に互いに逆向きの電流が同時に供給される。なお、第2図はアーク溶接トーチのスパッタ除去装置1の要部のみを表わしている。

電流供給源4は交流電源10と、この交流電源10の整流回路11と、この整流回路11で整流された直流を充電するためのコンデンサ12とを主構成とするものである。電流供給源4の出力端13は、連動する2系統のスイッチ15を介して両コイル2,3に接続してあり、スイッチ15の開閉時に充電したコンデンサの電流を、スイッチ15の開閉によって放電させ両コイル2,3に瞬間的な大電流を出力する。電流供給源4の出力端13は

接続線14を介して両コイル2,3に接続され、この電流の向きは互いに逆向きにしてある。

つぎに、上記構成の装置1でスパッタ12を除去するには、まず、スイッチ15を操作して主コイル2と副コイル3とに同時に電流を流し、両コイル2,3を励磁させる。このとき、両コイル2,3に発生する磁力線の方向は逆向きで、主コイル2の磁力線は副コイル3の磁力線によって、主コイル2の内面に集中するように発生する。この励磁による磁束密度変化は両コイル2,3間において最大になる。したがって、スパッタ12の吸引(除去)力も両コイル2,3間において最大になる。この吸引力により、スパッタ12はコイル2の内側に飛散する。

(発明の効果)

本発明は以上説明したように、主副コイルの配置によってスパッタを通過する磁力線の磁束密度変化を最大にするので、充分なスパッタの除去が可能になる。また、スパッタの飛散方向にはコイルが存在しないので、スパッタがコイ

ルに衝突することなく、このためコイルの耐久性が向上する。さらに、トーチ本体から突出した溶接ワイヤの位置決めを要しないので、作業が容易になる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例の構成を示した斜視図、

第2図は、第1図の縦断面図である。

1…アーク溶接トーチのスパッタ除去装置

2…主コイル

3…副コイル

7…ノズル

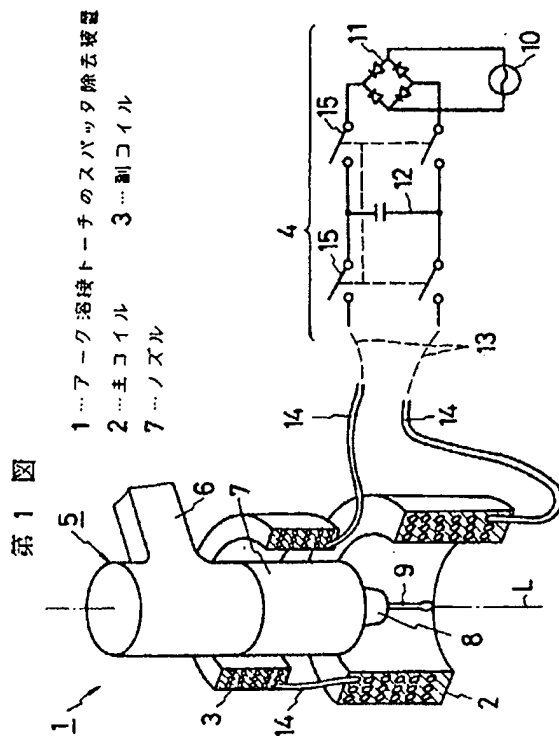
特許出願人

トヨタ自動車株式会社

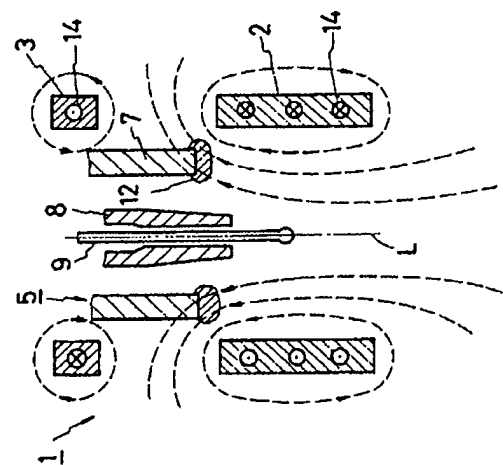
代理人

弁理士 専 優 美

(ほか 2名)



第1図



第2図